

# Le risque moral et la sélection adverse : une revue critique de la littérature

## Moral hazard and adverse selection: a survey

Georges Dionne

Volume 57, numéro 2, avril-juin 1981

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/600971ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/600971ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

### Citer cet article

Dionne, G. (1981). Le risque moral et la sélection adverse : une revue critique de la littérature. *L'Actualité économique*, 57(2), 193–224.  
<https://doi.org/10.7202/600971ar>

### Résumé de l'article

In this paper, we present a survey of the two main problems of information in insurance markets: moral hazard and adverse selection. Both arise because the insurers are less informed than the insureds. Moral hazard is explained by the fact that the insurer cannot observe, ex ante, the activities of the insured who may have the incentive to change the state of the world in response to insurance coverage. Adverse selection arises since the insurer cannot determine without costs, the risks inherent in the individuals. After defining formally these two problems, we shall present different insurance strategies (private and public) with a view to correct them. In conclusion we shall propose some avenues of research.

# LE RISQUE MORAL ET LA SÉLECTION ADVERSE : UNE REVUE CRITIQUE DE LA LITTÉRATURE\*

## INTRODUCTION

L'intérêt des économistes à l'allocation des ressources dans un environnement incertain est assez récent. L'introduction de l'incertitude dans les théories de l'équilibre général et de l'optimum remonte au début des années cinquante. Ce n'est que dix ans plus tard que l'on a commencé à étudier sérieusement les choix d'assurances comme activité économique pour se protéger contre certains événements aléatoires. Mais on s'est vite rendu compte que la simple existence des marchés d'assurances n'était pas une condition suffisante pour garantir une allocation efficace des ressources.

Deux problèmes d'information sont à l'origine de la mauvaise allocation des ressources dans les marchés d'assurances : le risque moral et la sélection adverse. Le premier concerne l'influence des assurés sur les événements aléatoires alors que le second est relié à la difficulté pour les compagnies d'assurances de distinguer les risques que représentent les individus. Dans les deux cas, les consommateurs sont mieux informés que les compagnies d'assurances.

Dans le cas du risque moral, l'assureur ne peut observer séparément l'état de la nature et le comportement de l'assuré qui peut influencer l'événement aléatoire par ses activités ; il n'observe que le résultat. Il existe deux formes de risque moral dans la littérature économique : la première consiste en la baisse des activités d'auto-protection du consommateur sous l'assurance alors que la seconde concerne les dépenses de l'assuré lorsque l'événement s'est produit. Les assureurs ont développé des mécanismes coûteux pour remédier à ce

---

\* Texte présenté au 20e Congrès de la Société Canadienne de Science Économique en mai 1980.

Ce texte est une version modifiée de la revue de la littérature présentée dans notre thèse de doctorat. Nous tenons à remercier M. Boyer, notre directeur de thèse, ainsi que les membres du Comité, C. Bronsard, R. Kihlstrom et C. Montmarquette, pour leurs commentaires. Nous demeurons cependant le seul responsable des erreurs que ce texte pourrait contenir. Le ministère de l'Éducation du Québec, l'École des Hautes Études Commerciales et l'Université de Montréal ont contribué financièrement à la réalisation de cette étude.

problème : 1) la couverture partielle d'assurance qui expose l'individu à certains risques financiers et 2) des procédés d'acquisition d'information qui permettent de relier la prime ou la couverture d'assurance aux activités observées.

Pour ce qui est de la sélection adverse, l'assureur ne peut observer facilement le risque initial que représente l'assuré et doit fonctionner par classes dans l'évaluation de ses primes. Cette forme de tarification n'étant pas optimale, les risques faibles peuvent juger que le prix qu'ils paient pour s'assurer (et pour subventionner les risques élevés) est trop élevé et peuvent sortir du marché ce qui occasionne une allocation inefficace des ressources et, même dans certains cas, la disparition des marchés d'assurances. Il existe des solutions partielles pour remédier à ce problème dans les marchés privés. L'État peut également intervenir.

Dans un premier temps, nous présentons un modèle simple d'assurance qui nous servira de référence tout au long de notre exposé. Puis nous discutons des principales hypothèses qui sous-tendent ce modèle dont les deux principales : 1) les individus sont tous identiques et 2) les événements sont purement aléatoires. La première évite le problème de la sélection adverse alors que la seconde est identifiée au problème du risque moral. Enfin, en guise de conclusion, nous résumons les principaux résultats présentés dans cette revue et nous abordons quelques avenues de recherches futures.

#### 1. UN MODÈLE D'ASSURANCE SIMPLE<sup>1</sup> (Arrow 1963, Ehrlich et Becker 1972, Pauly 1974).

Certaines dépenses importantes comme les soins médicaux ou la réparation des automobiles sont sujettes à de l'incertitude parce qu'elles sont reliées à des événements aléatoires que le consommateur ne peut connaître à l'avance. L'assurance permet aux individus qui ont de l'aversion au risque, de transmettre ces risques à d'autres capables de les garantir. Ce genre d'échange est efficace puisqu'il permet à certains agents qui ne peuvent supporter le risque de l'échanger contre une prime fixe avec d'autres agents intéressés à le prendre sans perte (Arrow 1971a).

Supposons que chaque consommateur maximise la valeur espérée d'une fonction d'utilité  $U$  reliée à sa richesse  $Y$  (du type Von Newman-Morgenstern) et que la perte occasionnée lorsque l'événement accident ou maladie se produit n'occasionne qu'une seule perte monétaire<sup>2</sup>. De

1. Smith (1968) et Mossin (1968) ont également contribué à l'étude du choix optimal d'assurance.

2. Cook et Graham (1977) s'intéressent au choix d'assurance pour les biens irremplaçables.

plus, nous supposons que les individus ont de l'aversion au risque. En termes d'utilité, cela signifie que leur utilité marginale du revenu est décroissante,  $U''(Y) < 0$ . Nous supposons également que les événements sont purement aléatoires, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent être influencés par les actions des individus.

Soit deux états de la nature possibles : l'état I qui n'occasionne pas de perte et a la probabilité  $(1 - p)$  et l'état II qui est caractérisé par la perte monétaire  $\ell \geq 0$  et la probabilité  $p$ . Pour chaque état de la nature, le niveau d'utilité du consommateur qui achète la quantité d'assurance  $q \geq 0$  est le suivant : l'état I correspond à  $U(S - P)$  et l'état II à  $U(S - P - \ell + q)$  où  $S$  représente sa richesse initiale et  $P$  la prime d'assurance<sup>3</sup>.

Sa fonction d'espérance d'utilité est représentée par :

$$EU = (1 - p) U(S - P) + pU(S - P - \ell + q) \quad (1)$$

L'offre d'assurance est concurrentielle : plusieurs entreprises offrent de l'assurance, il y a libre entrée dans le marché et chaque entreprise ne peut influencer le prix de l'assurance individuellement. La prime d'assurance est une prime pure : il n'y a pas de frais d'administration et les assureurs sont neutres face au risque. Nous pouvons donc représenter l'espérance de profit nulle des entrepreneurs de cette façon :

$$\sum_{i=1}^n P_i = \sum_{i=1}^n p_i q_i \quad (2)$$

où  $n$  est le nombre d'assurés et  $i$  leur indice.

Si en plus, nous admettons que les individus sont identiques, c'est-à-dire qu'ils représentent le même risque et ont la même fonction d'utilité et le même revenu initial, nous pouvons représenter (2) par :

$$P = pq \quad (2')$$

Nous dirons que le prix de l'assurance est actuariel, c'est-à-dire que la prime d'assurance est juste égale à la valeur monétaire de la perte qui est couverte multipliée par sa probabilité ex ante.

La couverture optimale d'assurance dans une économie concurrentielle est obtenue en maximisant (1) sous (2'). Ce qui revient à :

$$\text{Max}_q EU = (1 - p) U(S - pq) + pU(S - pq - \ell + q) \quad (3)$$

Nous pouvons réécrire (3) et obtenir (4) en posant que  $U_1 \equiv U(S - pq)$  et  $U_2 \equiv U(S - pq - \ell + q)$

3. Les utilités  $U$  des individus sont supposées indépendantes des états de la nature. Arrow (1974) analyse le cas des fonctions d'utilité dépendantes des états de la nature.

$$\underset{q}{\text{Max}} EU = (1 - p)U_1 + pU_2 \quad (4)$$

La condition de premier ordre nous donne :

$$(1 - p)p(U'_2 - U'_1) = 0 \quad (5)$$

Ce qui signifie que  $U'_1 = U'_2$  ou encore que  $q = \ell$ . Nous allons appeler cette solution, la solution optimale de pleine assurance et nous allons l'identifier par  $q^*$ .

Ce résultat de régime de pleine assurance optimal est dépendant de plusieurs hypothèses critiques dont les principales sont les suivantes : 1) les individus ont de l'aversion au risque, 2) il n'y pas de coût administratif, 3) les assureurs sont neutres face au risque, 4) les individus sont identiques et 5) les événements sont purement aléatoires. Le traitement des trois premières hypothèses sera assez bref puisqu'elles ne sont pas reliées au sujet principal de notre étude. Nous nous attarderons plutôt à l'hypothèse 4) qui évite le problème de la sélection adverse et à l'hypothèse 5) qui s'associe au problème du risque moral.

## 2. LES INDIVIDUS ONT DE L'AVERSION AU RISQUE

Cette hypothèse implique que si un individu a le choix entre un revenu aléatoire de moyenne  $\mu$  et un revenu certain  $\mu$ , il va préférer le second étant donné qu'il lui procure un niveau d'utilité plus élevé.

Son acceptation pour expliquer le comportement de la majorité des individus est assez récente dans la littérature vu les difficultés causées par le fait que plusieurs individus ont également le goût du jeu. Friedman et Savage (1948) ont démontré que ces deux comportements pouvaient être compatibles et qu'un individu peut avoir de l'aversion contre certains risques mais non nécessairement contre tous les risques. En particulier, ils ont de l'aversion contre les risques qu'impliquent des montants d'argent élevés ; c'est ce qui explique pourquoi ils prennent de l'assurance.

Pratt (1964) et Arrow (1971b)<sup>4</sup> ont également contribué au débat en présentant des mesures d'aversion au risque absolue et relative au revenu. Arrow a, entre autres, proposé l'hypothèse que l'aversion absolue au risque est une fonction décroissante du revenu. B. Friedman (1974) a vérifié que les individus ont une aversion assez élevée contre les dépenses importantes de santé. Par contre, leur degré d'aversion diminue avec leur revenu ce qui confirme l'hypothèse de Arrow.

4. Kihlstrom et Mirman (1974) ont généralisé les résultats de Arrow et Pratt en utilisant des utilités en fonction de plusieurs biens. Voir également Stiglitz (1969).

Revenons à notre modèle simple dans lequel le consommateur a deux possibilités : soit prendre de l'assurance et perdre de façon certaine sa prime  $P$  ou courir le risque de perdre  $\ell$  avec la probabilité  $p$ . La seconde possibilité peut être représentée en termes de revenu par la relation suivante :

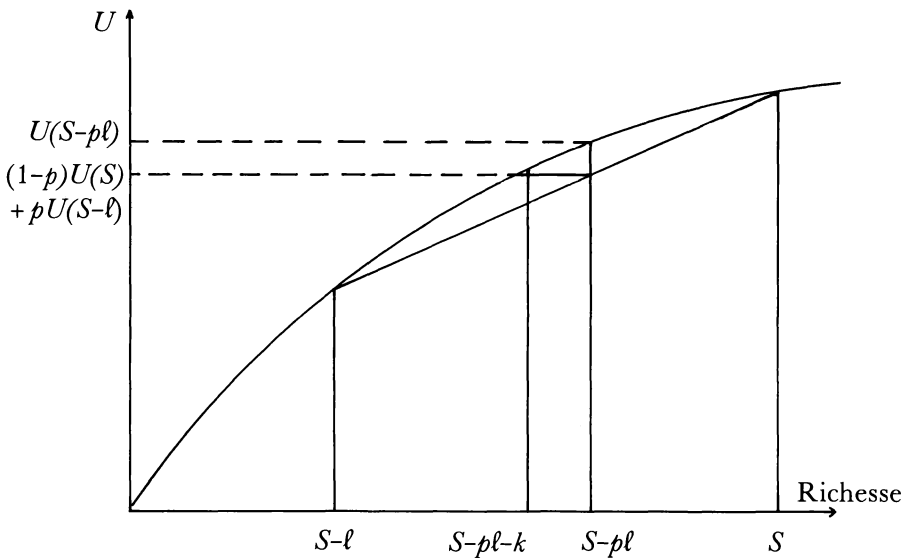
$$\mu = (1 - p) S + p(S - \ell) = S - p\ell \quad (6)$$

Si un assureur lui offre de couvrir son risque contre une prime actuarielle  $P = p\ell$ , il va l'accepter s'il a de l'aversion au risque étant donné que :

$$U(S - p\ell) > (1 - p) U(S) + pU(S - \ell) \quad (7)$$

Nous pouvons représenter ce choix graphiquement (graphique 1).

GRAPHIQUE 1



Nous remarquons que l'utilité certaine de payer une prime d'assurance actuarielle est supérieure à l'espérance d'utilité de prendre le risque de perdre  $\ell$ . L'individu est même prêt à payer, à la limite, une prime égale à  $p\ell + k$  où  $k \geq 0$  est la marge de manoeuvre qui permet aux compagnies d'assurances de couvrir les coûts administratifs et de se donner un profit. Tout régime d'assurance qui lui offre une prime inférieure à  $p\ell + k$  va lui procurer un bien-être supérieur à celui occasionné par une situation de non-assurance.

### 3. IL N'Y A PAS DE COÛT ADMINISTRATIF<sup>5</sup> (Arrow 1963, 1965, Shavell 1978)

Les coûts administratifs peuvent être un obstacle à la réalisation d'une couverture optimale des risques par l'assurance. Pour couvrir ces coûts, les compagnies d'assurances doivent charger un montant supérieur à la prime actuarielle comme prime totale ce qui peut enlever tous les bénéfices de souscrire de l'assurance si ce montant est trop élevé.

Il existe deux sortes de frais administratifs : les premiers ( $k_1 \geq 0$ ) sont reliés à la vente de l'assurance : enregistrement des nouveaux assurés, publicité, enquêtes, etc. L'autre catégorie ( $k_2 \geq 0$ ) couvre les frais de réclamation : les coûts reliés à la cueillette des plaintes et à la couverture des dommages lorsqu'il y a lieu. Arrow (1963) considère également les coûts de capital occasionnés par les irrégularités de paiement des assurés.

Si on tient compte des deux premières catégories de coûts, on modifie la contrainte d'espérance de profit nulle de l'entrepreneur ; (2') devient :

$$P' = k_1 + p(q + k_2) \quad (8)$$

ou encore :

$$P' = k + pq \quad \text{avec } k = k_1 + pk_2 \quad (9)$$

Le problème du choix du montant optimal d'assurance doit être traité maintenant en deux parties : premièrement, nous devons vérifier s'il est toujours avantageux de prendre de l'assurance puis nous devons calculer quelle couverture d'assurance est optimale.

La première étape consiste à vérifier si la relation suivante est supérieure à zéro :

$$U[S - (p\ell + k)] - [(1 - p) U(S) + pU(S - \ell)] \quad (10)$$

On remarque que si  $k$  augmente à un niveau suffisamment élevé, l'équation (10) peut devenir négative : les frais administratifs élevés peuvent rendre l'assurance non optimale pour le consommateur. En général, pour un  $k$  donné, il demeure avantageux de prendre de l'assurance pour un  $\ell$  et/ou un  $p$  élevés(s).

La deuxième étape du problème, si l'équation (10) est plus grande que zéro, consiste à maximiser la relation suivante sur  $q$  :

$$\text{Max}_q EU = (1 - p) U[S - (pq + k)] + p[S - (pq + k) - \ell + q] \quad (11)$$

5. Lees et Rice (1965) et Boland (1965) ont également traité ce sujet dans un débat sur l'intervention de l'État dans les marchés d'assurances amorcé par Arrow (1963).

Nous obtenons le même résultat que précédemment ; en effet, s'il est avantageux pour l'individu de prendre de l'assurance, le régime de pleine assurance est optimal.

Shavell (1978) a obtenu comme résultat, si les frais administratifs sont de la forme telle que présentée ici, qu'il peut être optimal également d'avoir un régime d'assurance avec un déductible. Les deux solutions sont acceptables pour l'auteur, mais il ne discute pas de leur mérite respectif<sup>6</sup>.

Dans la pratique, les compagnies d'assurances semblent préférer la deuxième solution en offrant des polices d'assurance avec déductible étant donné que cela élimine les petites réclamations qui occasionnent souvent des frais fixes identiques aux autres réclamations. Le fait d'introduire un déductible réduit également la prime d'assurance ce qui peut rendre certains régimes d'assurance plus accessibles au consommateur voulant couvrir les montants élevés de perte (Mehr et Cammark, 1966).

#### 4. LES ASSUREURS SONT NEUTRES FACE AU RISQUE

Cette hypothèse est souvent posée puisque les assureurs fonctionnent avec la loi des grands nombres. Ils peuvent également distribuer leurs risques sur leur grand nombre d'actionnaires. Arrow et Lind (1970) utilisent cette dernière approche pour les investissements publics en supposant que l'État distribue ses risques sur un grand nombre de payeurs de taxes<sup>7</sup>.

Une façon de représenter l'aversion au risque est de supposer que les assureurs chargent une prime majorée de façon proportionnelle (Mossin 1968, Marshall 1976) :

$$P = \sigma pq \text{ avec } \sigma > 1 \quad (2'')$$

Cela nous permet d'obtenir comme condition de premier ordre :

$$pU'_2 - p\sigma [(1-p)U'_1 + pU'_2] = 0 \quad (5')$$

Ce qui implique que  $U'_1 < U'_2$  et que  $q < \ell$ . La couverture d'assurance optimale est inférieure à la pleine assurance lorsque l'individu décide de s'assurer.

6. D'autre part, Arrow (1963) a obtenu comme résultat qu'il est optimal d'avoir un régime d'assurance avec un déductible si les frais administratifs dépendent du montant d'assurance, c'est-à-dire si  $k \equiv k(q)$ ,  $k'(q) > 0$ .

7. Voir également Gardner (1979) à ce sujet.



# 5. LES INDIVIDUS NE SONT PAS IDENTIQUES : SÉLECTION ADVERSE ET ALLOCATION DES RESSOURCES (Akerlof 1970, Pauly 1970, 1974)

Le fait que les individus ne soient pas identiques ne pose pas de problème en soi si la compagnie d'assurances peut les identifier c'est-à-dire si elle peut observer, sans coût excessif, leur niveau de risque respectif<sup>8</sup>. Dans un pareil cas, elle charge une prime actuarielle<sup>9</sup> à chaque individu et nous obtenons les mêmes résultats que précédemment.

Mais, dans la réalité, il est difficile et parfois même impossible pour la compagnie d'assurances d'observer les risques individuels et cette situation d'asymétrie d'information entre assurés et assureurs peut occasionner une allocation inefficace des ressources.

Supposons que nous ayons deux groupes d'assurés, le groupe *A* et le groupe *B*. Chaque groupe est composé d'individus identiques mais ceux du groupe *A* représentent des risques moins élevés que ceux du groupe *B* ( $p^B > p^A$ ). Une compagnie d'assurances concurrentielle qui peut différencier les *A* des *B* va offrir deux primes d'assurance actuarielles différentes pour une même perte  $\ell$  (si les coût de transaction sont nuls) :

$$P^a = p^a q \quad (12a)$$

$$P^b = p^b q \quad (12b)$$

L'allocation des risques est optimale et les deux groupes d'individus sont pleinement assurés. Supposons, maintenant, qu'elle ne peut les distinguer et qu'elle offre un prix moyen d'assurance ( $\bar{p}$ ) connaissant par expérience la proportion ( $0 < \lambda < 1$ ) des *A* et celle ( $1 - \lambda$ ) des *B* et en supposant les quantités  $q^A$  et  $q^B$  correspondant à ce prix moyen. Nous pouvons représenter sa fonction d'espérance de profit nulle en écrivant :

$$\bar{p}[\lambda q^A(\bar{p}) + (1 - \lambda) q^B(\bar{p})] = p^A \lambda q^A(\bar{p}) + p^B (1 - \lambda) q^B(\bar{p}) \quad (13)$$

où :

$$\bar{p} = \frac{\lambda p^A q^A(\bar{p}) + (1 - \lambda) p^B q^B(\bar{p})}{\lambda q^A(\bar{p}) + (1 - \lambda) q^B(\bar{p})}$$

Pour les assurés du groupe *A*, ce prix d'assurance peut être trop élevé et ils peuvent décider de ne pas prendre d'assurance ou encore de prendre une couverture d'assurance inférieure à  $\ell$  si ce genre de contrat

8. Ce qui nous intéresse, ici, c'est l'identité quant au risque. L'identité des fonctions d'utilité et des revenus initiaux a été posée comme hypothèse seulement pour faciliter la notation.

9. Nous supposons que les frais d'administration sont nuls et que les assureurs sont neutres face au risque.

est disponible<sup>10</sup>. Si  $p^B$  est un prix actuariel pour le groupe  $B$ , le fait de payer  $\bar{p} < p^B$  n'augmente pas leur consommation d'assurance étant donné qu'à  $p^B$  leur consommation optimale est égale à la pleine assurance. Par contre, si c'est un prix  $p'^B > p^B$  qui leur était offert dans une situation de pleine information et qu'à ce prix ils n'avaient pas pris d'assurance ou avaient choisi une couverture inférieure à  $\ell$ , leur demande d'assurance augmenterait avec cette baisse de prix.

Pauly (1974) distingue deux possibilités de solution. La première est que la somme des déboursés en trop du groupe  $A$  soit juste égale à la somme des déboursés en moins du groupe  $B$ . C'est une solution d'équilibre mais les assurés du groupe  $A$  ne sont pas à l'optimum, c'est-à-dire qu'ils paient une prime d'assurance supérieure à celle qu'ils auraient payée dans une situation de pleine information<sup>11</sup>.

L'autre possibilité est que la somme des paiements en trop soit inférieure à la somme des paiements en moins et que le marché tombe. Cette dernière possibilité est due au fait que la quantité des risques faibles qui veulent s'assurer est petite, ce qui oblige les compagnies d'assurances à charger une prime moyenne trop élevée pour eux.

Ce dernier résultat est analogue à celui présenté par Akerlof (1970) pour le marché des voitures usagées : la qualité des assurés se détériore avec l'augmentation du prix de l'assurance. Seulement ceux qui ont une probabilité élevée d'utiliser de l'assurance durant une période donnée vont s'assurer. Les « citrons » sortent les bons du marché. Pour l'auteur, cette situation est un argument en faveur de l'intervention de l'État dans certains marchés d'assurances comme l'assurance-santé pour les personnes d'âge élevé. Son raisonnement est comparable à celui utilisé pour justifier l'intervention de l'État dans l'allocation des biens publics.

Arrow (1970) est plus prudent sur l'utilité de l'intervention publique. Il reconnaît que le marché privé n'offre pas, en général, de solution supérieure à celle de l'intervention de l'État, mais il est également d'avis que cette dernière ne produit pas de solution optimale. Par contre, il ne démontre pas comment il est arrivé à cette conclusion.

Pauly (1974) présente un modèle d'intervention de l'État. Dans ce modèle, le groupe des risques faibles est plus nombreux que celui des risques élevés et le choix de la quantité d'assurance se fait par vote majoritaire<sup>12</sup>. La solution de l'État peut améliorer le bien-être des deux

10. Pour le choix de contrat d'assurance avec déductible, voir Arrow (1963, 1974), Mossin (1968), Gould (1969) et Pashigian (1966).

11. Comme le fait remarquer Pauly (1970), cet équilibre est également une forme de redistribution des revenus des risques faibles envers les risques élevés.

12. Evans et Williamson (1978) sont également d'avis qu'un individu à faible risque non intéressé à acheter de l'assurance privée au prix moyen offert par une compagnie d'assurances, peut voter pour un régime obligatoire d'assurance qui offre une prime plus faible.

groupes si la perte d'utilité occasionnée au groupe des risques élevés par la baisse de la quantité d'assurance achetée est plus que compensée par le gain d'utilité dû à la baisse de la prime d'assurance.

Il est possible d'ajouter à ce régime public, un régime privé dans lequel les risques élevés pourraient compléter leurs besoins d'assurance. Dans ce cas, la demande d'assurance devient un signal du risque que représentent les individus pour les entreprises car seuls les risques élevés vont demander plus d'assurance.

Dans le cas où ce sont les risques élevés qui sont majoritaires, l'auteur est d'avis que cela n'occasionnera pas d'amélioration de bien-être pour les risques faibles comparativement à une situation de marché avec information imparfaite étant donné que ceux-ci seraient obligés d'acheter trop d'assurance à un prix surélevé. Johnson (1977, 1978) reprend le modèle de Pauly et démontre que les deux solutions peuvent améliorer le bien-être des deux groupes. Si tous les individus sont obligés d'acheter la même quantité d'assurance, le prix de l'assurance devient :

$$p^* = \lambda p^A + (1 - \lambda) p^B < \bar{p}$$

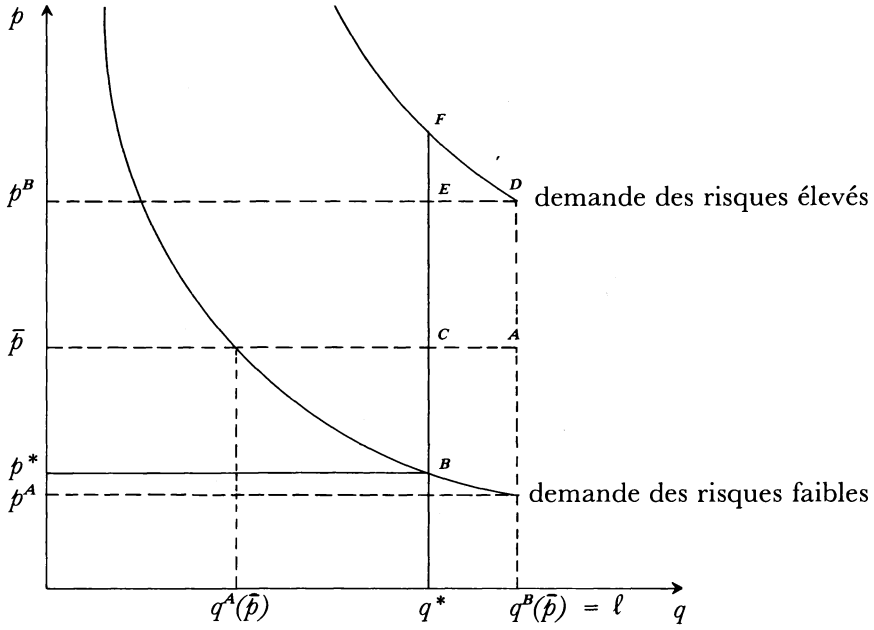
Ce nouveau prix est inférieur au prix concurrentiel puisque les individus qui représentent des risques faibles sont obligés d'acheter de l'assurance. Selon Pauly, si c'est le groupe des risques faibles qui est majoritaire, la solution de l'État peut améliorer le bien-être des deux groupes si la baisse de la quantité d'assurance achetée par le groupe à risques élevés est plus que compensée par le gain d'utilité dû à la baisse de la prime d'assurance (Johnson 1977). Le gain pour le groupe des risques faibles est évident : ils achètent la quantité d'assurance qu'ils désirent  $q^* > q^A(\bar{p})$  à un prix plus faible  $p^* < \bar{p}$ , (voir graphique 2). La situation est plus ambiguë pour le groupe des risques élevés : ils gagnent en baisse de prix la surface  $p^* \bar{p} CB$  mais ils perdent en quantité la surface  $CADF$ . La solution de l'État est une amélioration dans le sens de Pareto seulement si  $p^* \bar{p} CB$  est supérieure à  $CADF$ .

Le même résultat peut être obtenu si ce sont les individus du groupe à risques élevés qui sont majoritaires<sup>13</sup>, (voir graphique 3).

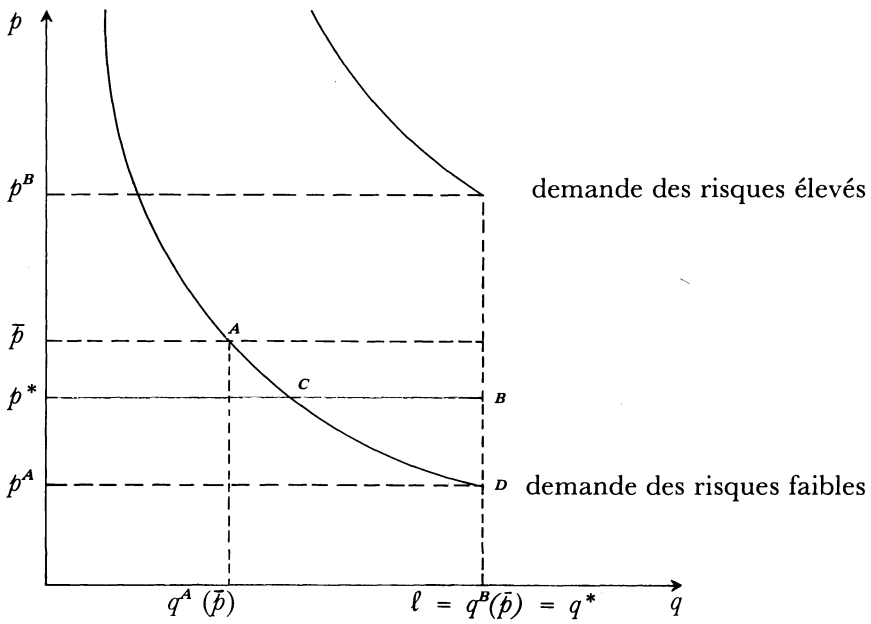
Les individus ayant des risques élevés augmentent leur bien-être en fixant la quantité qu'ils désirent à un prix plus faible. Cette solution peut améliorer ou réduire celui du groupe des risques faibles selon que la surface  $\bar{p} AC p^*$  est plus grande ou inférieure à celle représentée par  $CBD$  qui indique la quantité d'assurance supplémentaire que ces individus doivent acheter au prix  $p^*$  dans un régime obligatoire.

13. Johnson présente une autre approche dans son article de 1978.

GRAPHIQUE 2



GRAPHIQUE 3



L'intérêt des économistes au problème de la sélection adverse est assez récent et les contributions qui exploitent d'une façon convaincante les possibilités privées d'acquisition d'information sont peu nombreuses ; par contre, certaines solutions partielles sont proposées pour solutionner ce problème.

Par exemple, les bons risques peuvent être motivés à informer les compagnies d'assurances de leur qualité (Spence 1976) et l'achat d'assurance peut être un indice des risques que représente l'individu ; le niveau de coassurance choisi étant considéré comme un signal. Rothschild et Stiglitz (1976) ont démontré qu'il n'existait pas d'équilibre du type Cournot-Nash lorsque les individus révèlent leur risque en achetant de l'assurance sauf si les différences entre les groupes de risque sont très élevés. Wilson (1977), en supposant que les assureurs tiennent compte du comportement des autres compagnies dans leurs offres, a obtenu une solution d'équilibre stable. Miyasaki (1977) et Spence (1978) ont poursuivi le travail de Wilson et en sont arrivés au même résultat lorsqu'une entreprise subventionnait une police d'assurance avec les profits d'une autre police<sup>14</sup>.

Riley (1979a, 1979b) distingue deux types d'équilibre informationnel : 1) un ensemble de contrats informationnels consistants (CIC) et 2) un ensemble de contrats informationnels consistants faibles (CICF). Le premier type correspond à des contrats différents pour chaque classe de risque alors que le second est identifié à un contrat ou à plusieurs contrats qui satisfont toutes les classes de risque. La solution proposée par Akerlof selon laquelle les « citrons » sortent les bons risques du marché fait partie de la première catégorie. L'équilibre de Nash ne satisfait aucun de ces ensembles alors que celui de Wilson n'entre pas dans la première catégorie.

Grossman (1979) présente une autre forme de comportement des agents dans les marchés d'assurances. Au lieu de considérer le comportement stratégique des compagnies d'assurances face au problème de la sélection adverse, il analyse celui des acheteurs d'assurance. Il pose comme hypothèse de comportement que les risques élevés vont dissimuler leur risque et vont se comporter dans le marché comme s'ils étaient des risques faibles. Il obtient comme solution un équilibre concurrentiel unique.

L'achat d'assurance par groupe (Pauly 1974) est une autre forme de limitation de quantités achetées étant donné que les individus ne peuvent acheter plus d'assurance que le montant du groupe au prix du

---

14. L'assureur doit tenir compte du fait que la quantité d'assurance demandée représente également le degré d'aversion au risque d'un individu et non seulement sa probabilité de perte comme dans notre modèle simple.

groupe. L'expérience passée de l'assuré (Shavell 1976) est également une bonne indication du risque que représente l'assuré et la tarification de l'assurance selon cette expérience devrait permettre une amélioration dans l'allocation des ressources.

#### 6. LES ÉVÉNEMENTS SONT PUREMENT ALÉATOIRES (Pauly 1968, 1974, Marshall 1976, Shavell 1979)

Cette hypothèse de travail est difficilement observable puisque les individus peuvent influencer les événements aléatoires de plusieurs façons. L'assurance peut affecter ce comportement et le risque moral est défini comme étant l'effet de l'assurance qui réduit les motivations des individus à se protéger contre les pertes économiques.

##### 6.1 *L'assuré peut affecter les probabilités de l'événement avec ses activités d'auto-protection*

###### 6.1.1. *Risque moral et allocation efficace des ressources*

Nous pouvons introduire l'influence du consommateur sur les probabilités des événements aléatoires en introduisant la variable  $x$  (Ehrlich et Becker 1972) : soit  $p$ , la probabilité de perdre le montant  $\ell$ , maintenant fonction du niveau des activités d'auto-protection  $x \geq 0$  avec  $p'(x) < 0$  et  $p''(x) > 0$ <sup>15</sup>. Ces activités réduisent la probabilité de perte de l'individu qu'il soit assuré ou non. Nous pouvons citer, à titre d'exemples, les examens médicaux préventifs, les systèmes d'alarme contre les vols et la manière d'éteindre ses cigarettes ou de conduire son automobile.

Elles peuvent occasionner un problème d'assurance dans le cas où l'assureur ne peut facilement les observer pour fixer le prix de l'assurance réduisant ainsi les motivations des individus à se protéger contre les pertes monétaires.

Dans un premier temps, nous allons supposer que l'assureur peut observer les activités d'auto-protection sans coût. Nous allons vérifier qu'il est possible d'obtenir une solution de marché de pleine assurance à l'optimum. Puis nous enlèverons cette hypothèse pour présenter un modèle d'allocation des risques sous le risque moral. Enfin, nous étudierons certaines possibilités d'acquisition d'information imparfaite pour l'assureur et nous traiterons du risque moral et d'équilibre général.

15. Les auteurs ont également introduit le concept d'auto-assurance dans la littérature économique. L'auto-assurance ( $y \geq 0$ ) est définie comme une activité qui affecte le montant de la perte de l'individu :  $\ell = \ell(y)$  avec  $\ell'(y) < 0$  et  $\ell''(y) > 0$ . Elle est un substitut à l'assurance de marché tandis que les activités d'auto-protection sont un complément à l'assurance de marché et à l'auto-assurance. Nous allons y revenir.

Revenons à notre modèle simple en supposant que les individus peuvent influencer les probabilités des événements et que les assureurs peuvent observer ces activités et fixer le prix de l'assurance en conséquence. Le problème du choix du montant d'assurance a également deux étapes lorsque nous introduisons les activités d'auto-protection : premièrement, le consommateur doit déterminer le niveau  $x^*$  optimal pour une quantité d'assurance donnée, puis il doit choisir  $q^*$  son montant d'assurance optimal.

La première étape consiste à maximiser sur  $x$  la fonction suivante :

$$\text{Max}_x EU = [1 - p(x)] U[S - p(x) q - tx] + p(x) U[S - p(x) q - tx - \ell + q] \quad (14)$$

où  $t > 0$  est le prix d'une activité d'auto-protection<sup>16</sup>.

On remarque que la prime d'assurance  $p(x) q$  est fonction des activités d'auto-protection. Cela est dû à l'hypothèse que l'assureur peut les observer. Pour un  $q$  donné, la solution de premier ordre nous donne :

$$p'(x) (U_2 - U_1) - p'(x) q[(1 - p(x)) U'_1 + p(x) U'_2] \leq t[(1 - p(x)) U'_1 + p(x) U'_2] \quad (15)$$

où  $U_1 \equiv U(S - p(x) q - tx)$

et  $U_2 \equiv U(S - p(x) q - tx - \ell + q)$

Le côté gauche de l'équation représente le gain d'utilité occasionné par une unité additionnelle de  $x$  qui réduit la probabilité de perte et la prime d'assurance. Le côté droit correspond au coût supplémentaire en termes d'utilité. On remarque que, même si le consommateur a un régime de pleine assurance<sup>17</sup>, il peut tirer avantage à avoir des activités d'auto-protection pour maintenir sa prime au niveau le plus bas possible. Mais  $x^*$  peut être égal à zéro lorsque  $t$  est trop élevé par exemple. Dans ce cas, l'assurance n'a pas d'effet sur les activités d'auto-protection.

Le choix du montant d'assurance optimal consiste à maximiser l'expression (14) sur  $q$  en considérant que  $x = x(q)$  et que la fonction d'espérance de profit nulle est égale à  $P = p[x(q)] q$ . Nous obtenons la relation suivante :

$$x'(q) \{p'(x) (U_2 - U_1) - p'(x) q[(1 - p(x)) U'_1 + p(x) U'_2] - t[(1 - p(x)) U'_1 + p(x) U'_2]\} + p[x(q)] [1 - p(x) q] (U'_2 - U'_1) = 0 \quad (16)$$

16. Les activités d'auto-protection n'entraînent pas nécessairement des coûts monétaires mais elles occasionnent toujours un coût en termes d'utilité. Dans notre présentation, nous avons choisi l'approche des coûts monétaires. Shavell (1976) présente une approche avec des coûts non monétaires.

17. Si  $q = \ell$ ,  $U_2 = U_1$  et  $p'(x) (U_2 - U_1) = 0$ .

Les termes entre les accolades s'annulent pour un  $q$  donné lorsqu'il y a égalité en (15). Ils correspondent à un ajustement du niveau de  $x$  à la quantité d'assurance choisie. Dans le cas contraire, c'est  $x'(q)$  qui est égale à zéro. L'expression (16) est donc réduite à celle de notre modèle simple dans lequel il est optimal d'avoir un niveau de pleine assurance à l'équilibre concurrentiel. Il n'y a pas de risque moral ; c'est la solution de l'information parfaite. Ce résultat est dû à Pauly (1974). Marshall (1976) a présenté une analyse différente et a démontré que si l'assureur n'est pas neutre face au risque, le risque moral n'est pas nécessairement complètement éliminé même si la prime d'assurance est reliée aux activités d'auto-protection de l'assuré.

Nous allons maintenant supposer qu'il est impossible pour l'assureur d'observer  $x$ , ce qui revient à dire pour l'assuré, que ses activités d'auto-protection n'influencent plus le prix de l'assurance. La première étape de son problème de maximisation se résume à maximiser (14) pour  $q$  et  $P$  donnés et l'expression (15) est réduite à :

$$p'(x) (U_2 - U_1) \leq t[(1 - p(x)) U'_1 + p(x) U'_2] \quad (17)$$

Les bénéfices sont limités aux seuls bénéfices dus à la baisse de la probabilité de perte et dans un régime de pleine assurance, le consommateur n'a aucune motivation à avoir des activités d'auto-protection ( $x^* = 0$ )<sup>18</sup>. Il est également possible d'avoir un  $x^*$  égal à zéro pour un  $q < \ell$  ou pour tout  $t$  suffisamment élevé<sup>19</sup>.

Généralement, le niveau optimal des activités d'auto-protection est plus faible si celles-ci ne sont pas observables par la compagnie d'assurance ( $P'(x) = 0$ ). À la limite, elles sont égales à zéro sous un régime de pleine assurance. C'est la première définition du risque moral : l'assurance n'encourage pas les assurés à avoir des activités d'auto-protection car même si une baisse de  $x$  augmente leur probabilité de perte pour un  $q$  donné, cela n'affecte pas leur prime d'assurance individuelle<sup>20</sup>.

L'assureur, ne pouvant plus observer le niveau d'activités d'auto-protection pour établir la prime d'assurance, doit procéder autrement pour éviter une trop forte consommation d'assurance sous le risque moral. Nous allons supposer qu'il charge un prix en fonction des quan-

18. Ce résultat n'est pas nécessairement obtenu dans le cas des biens irremplaçables (Dionne 1980, 1981).

19. Soit  $1/t p'(x) (U_2 - U_1) = (1 - p(x)) U'_1 + p(x) U'_2$ . Le côté gauche de l'équation tend vers zéro lorsque  $t$  augmente, alors que le côté droit est limité à des valeurs plus grandes que zéro. Si  $t$  est élevé,  $x^* = 0$  et  $x'(q) = 0$  ; il n'y a pas de risque moral.

20. Le risque moral peut être également étudié dans les modèles principal-agent. Il y a possibilité de risque moral lorsque le principal (l'assureur) ne peut observer les actions de l'agent (l'assuré). Voir à ce sujet Shavell (1979a) et Holmström (1979).



tités achetées par le consommateur, c'est-à-dire qu'il estime que le risque de l'individu augmente avec son achat d'assurance.

Pauly (1974) et Shavell (1979b) présentent deux hypothèses de travail différentes pour le marché concurrentiel. Shavell suppose que le consommateur obtient sa quantité d'assurance totale d'un seul vendeur. Celui-ci peut donc observer  $q$ , le montant total d'achat d'un consommateur type. Sa fonction d'espérance de profit nulle se résume à :

$$P = p[x(q)] q \quad \text{avec } P'(q) = p + qp'(x) x'(q) > 0 \quad (18)$$

Le problème du choix optimal d'assurance sous le risque moral revient à maximiser sur  $q$  cette relation :

$$\begin{aligned} \text{Max}_q EU = [1 - p(x(q))] U[S - p(x(q)) q - tx(q)] \\ + p(x(q)) U[S - p(x(q)) q - tx(q) - \ell + q] \end{aligned} \quad (19)$$

La condition de premier ordre est égale à :

$$\begin{aligned} \{p'(x) (U_2 - U_1) - t[1 - p(x(q)) U'_1 + p(x(q)) U'_2]\} x'(q) \\ - p'(x) x'(q) q[1 - p(x(q)) U'_1 + p(x(q)) U'_2] \\ + p(x(q)) (1 - p(x(q)) U'_2 - U'_1) = 0 \end{aligned} \quad (20)$$

La première ligne correspond à l'équation (17) et s'annule à l'équilibre : soit que le terme entre les accolades est égal à zéro pour un  $x^* > 0$  ou soit que  $x'(q) = 0$  pour un  $x^* = 0$ . La deuxième ligne représente la variation du prix de l'assurance sous le risque moral. Enfin, à la troisième ligne, nous retrouvons notre expression de départ.

Shavell (1979b) démontre deux résultats à partir de cette expression : d'une part, le risque moral ne peut éliminer à lui seul les possibilités d'assurance et, d'autre part, pour un  $t$  suffisamment bas, un régime partiel d'assurance est préférable à un régime de pleine assurance.

Pour vérifier que  $q^*$  est plus grand que zéro, nous devons vérifier que l'équation (20) est positive à  $q$  égal à zéro. A  $q = 0$ , si l'égalité dans l'équation (17) est insatisfaite, (20) est réduite à :

$$p(x) (1 - p(x)) [U' (S - tx - \ell) - U' (S - tx)] > 0 \quad (21)$$

Par contre, si l'égalité en (17) n'est pas satisfaite,  $x^* = 0$  et  $x'(0) = 0$ . De nouveau, l'équation (20) est réduite à (21). Le premier résultat est démontré.

Le deuxième résultat peut s'analyser de la façon suivante<sup>21</sup> : dans le cas où  $t$  est suffisamment élevé pour que les activités d'auto-

21. Nous ne présentons pas la démonstration détaillée de ce résultat.

protection soient nulles, quelle que soit  $q \geq 0$ , un régime de pleine assurance est optimal étant donné qu'il n'y a pas de risque moral<sup>22</sup>. Par contre, si  $t$  est suffisamment bas pour que  $x$  soit supérieur à zéro, alors un régime d'assurance partiel qui expose les individus à certains risques financiers est nécessaire pour les inciter à conserver leur niveau d'activités d'auto-protection. Enfin, si  $t = 0$ , la couverture d'assurance n'affecte pas  $x$ .

Supposons maintenant, comme le fait Pauly (1974), qu'un individu puisse acheter son assurance de plusieurs compagnies et que celles-ci ne communiquent pas entre elles. Cette hypothèse de travail empêche les compagnies concurrentielles de tarifier leur prime selon la quantité totale d'assurance demandée puisqu'elles ne la connaissent pas. Leur fonction d'espérance de profit nulle est donc réduite à :

$$P = pq \quad (22)$$

La quantité d'assurance vendue sous le risque moral sera supérieure à celle sous l'hypothèse d'un seul point de vente. En fait, la quantité totale vendue sera égale à  $\ell$ , ce qui n'est pas optimal sous le risque moral. Pour remédier à cette situation, si elle est réaliste, Pauly suggère qu'il y ait soit un seul point de vente public ou encore qu'une loi oblige les individus à révéler leur achat total d'assurance à chacune des entreprises, ce qui revient à la solution de Shavell.

### 6.1.2 *Autres possibilités d'acquisition d'information*

Jusqu'ici nous avons abordé deux possibilités d'acquisition d'information pour l'assureur. Nous avons appelé la première celle de l'information parfaite : l'assureur peut observer les activités d'auto-protection sans erreur et sans coût. La deuxième consiste à utiliser le montant d'assurance demandé comme un signal du risque que représente l'individu sous le risque moral. Dans la présente section, nous allons présenter une approche plus générale des possibilités d'observation des activités d'auto-protection ; elle tient compte du moment de l'observation, du coût et des qualités des observations. Puis, nous aborderons brièvement la possibilité de tenir compte de l'expérience passée des individus.

L'observation peut être faite au moment de l'achat de l'assurance (ex ante) ou lorsque l'événement s'est produit (ex post). La qualité et les coûts d'une observation dépendent du moment choisi. Pour une même qualité et à un coût unitaire égal, il est avantageux d'utiliser les observations ex post car elles sont beaucoup moins nombreuses.

22. Nous supposons que l'assureur sait que pour un  $t$  élevé, tous les consommateurs n'ont pas d'activité d'auto-protection.

La qualité et les coûts unitaires varient également d'un domaine d'assurance à l'autre. Dans le cas de l'assurance-feu, il vaut mieux utiliser une observation ex ante du fait que le feu peut endommager et même détruire les activités d'auto-protection alors que pour l'assurance-vol, il semble que les observations ex ante et ex post soient équivalentes en qualité mais les observations ex post sont moins coûteuses.

L'observation du comportement de l'assuré à un moment donné peut ne pas représenter son comportement moyen durant la période de couverture de l'assurance : rien ne nous garantit que la façon de conduire d'un individu durant un test de conduite ou au moment d'un accident est un bon indicateur du risque qu'il représente.

Pour tenir compte de ces facteurs, nous allons utiliser les variables suivantes : soit  $z$  une variable aléatoire qui représente le niveau d'activités d'auto-protection de l'assuré observé par la compagnie d'assurances à un moment donné,  $c$  le coût d'une observation et  $F(z;x)$  la fonction de probabilité cumulative de  $z$  étant donné  $x$ . Nous allons supposer que  $z = x + n$  où  $n$  est une variable aléatoire de moyenne zéro.

Une observation ex ante affecte la prime d'assurance et le montant d'assurance tandis qu'une observation ex post n'affecte que le montant d'assurance. Le problème du niveau d'activités d'auto-protection du consommateur si l'assureur utilise une observation ex ante consiste à maximiser sur  $x$  la fonction (23) :

$$\begin{aligned} \text{Max}_x (1 - p(x)) \int U(S - P(z) - tx) dF(z;x) + p(x) \int U(S - P(z) - tx - \ell \\ + q(z)) dF(z;x) \end{aligned} \quad (23)$$

Et la fonction d'espérance de profit nulle devient :

$$\int P(z) dF(z;x) = c + p(x) \int q(z) dF(z;x) \quad (24)$$

Si l'observation est faite ex post, (23) et (24) deviennent respectivement :

$$\begin{aligned} \text{Max}_x (1 - p(x)) U(S - P - tx) + p(x) \int U(S - P - tx - \ell \\ + q(z)) dF(z;x) \end{aligned} \quad (25)$$

et

$$P = p(x) (c + \int q(z) dF(z;x)) \quad (26)$$

Dans le cas particulier où la qualité des observations est parfaite ( $z = x$ ), Shavell (1979b) démontre qu'un régime de pleine assurance

est optimal et qu'en général les observations ex post sont supérieures à celles ex ante. Cela est dû à leur avantage de coûts<sup>23</sup>.

Il démontre également que : 1) même si les observations ne sont pas parfaites ( $n \neq 0$ ), il est peut être optimal pour l'assureur de les utiliser si leur coût n'est pas trop élevé et 2), en général, la valeur des observations ex ante est supérieure à celles ex post. Dans ce cas, une couverture partielle d'assurance est préférable à la pleine assurance.

Comme nous l'avons souligné dans le cas de la sélection adverse, l'expérience passée d'un assuré peut être un bon indicateur du risque qu'il représente. La tarification de la prime selon cette expérience peut être un élément de motivation pour réduire les probabilités de perte. En effet, si l'assuré tient compte du fait que sa prime d'assurance sera plus élevée à la période suivante s'il a un accident maintenant, cela augmente ses bénéfices d'avoir des activités d'auto-protection.

Shavell (1976) a présenté un modèle qui tient compte de la tarification de la prime selon l'expérience passée. Il démontre entre autres que si un individu a une perte durant la première période, sa prime d'assurance sera plus élevée à la période suivante. Il discute également du lien entre cette forme de tarification et des possibilités pour les individus de changer de compagnie d'assurances si sa compagnie lui charge une prime trop élevée à partir de son expérience. Mais ces résultats sont très fragmentaires et de nouvelles études dans ce domaine seraient très utiles parce que cette tarification est souvent utilisée dans la pratique, surtout dans les domaines de l'assurance-automobile et de l'assurance-accident du travail (Mehr et Gammack 1966).

### 6.1.3 *Risque moral et équilibre général*

Helpman et Laffont (1975) et Laffont (1976) ont analysé le risque moral dans le cadre d'un modèle d'équilibre général. Leur contribution permet de faire ressortir certaines difficultés passées inaperçues dans l'analyse partielle et aborde des solutions originales pour résoudre ce problème.

Après avoir discuté du problème d'existence de l'équilibre relié à la quasi-concavité des fonctions d'utilité, les auteurs démontrent qu'un équilibre est inefficace dans le sens de Pareto si la prime d'assurance n'est pas variable.

Comme Pauly (1974) l'avait fait dans un contexte d'équilibre partiel, ils vérifient que si la prime est reliée aux activités d'auto-protection

23. Ce cas particulier d'observation ex ante correspond au cas d'information parfaite présenté plus haut avec comme seule différence que maintenant nous tenons compte des coûts d'acquisition d'information. La prime d'assurance est égale à  $p(x(q))q + c$  et s'il est avantageux pour le consommateur de s'assurer, un régime de pleine assurance est optimal.

l'équilibre est efficace mais ils reconnaissent que cette solution a des exigences informationnelles très grandes : les assureurs doivent connaître les quantités des activités d'auto-protection *et* les formes des fonctions de probabilités. Ils présentent, également, une autre solution de premier rang avec taxation, en traitant le problème du risque moral comme un problème d'externalité de consommation.

Laffont (1976) ajoute à cette contribution deux solutions de second rang : la première consiste à relier la prime à la quantité d'assurance achetée ce qui correspond à la solution de Pauly (1974). La seconde traite de la possibilité pour la compagnie d'assurances d'acquérir l'information sur les activités d'auto-protection seulement lorsque l'événement s'est produit. Cette dernière solution est différente de celle de Shavell (1979b) car l'auteur utilise une cour de justice pour juger la déclaration de l'assuré lorsqu'il a pris de l'assurance et, si celui-ci a trompé la compagnie d'assurances, il ne sera pas indemnisé. C'est une solution de second rang puisque la cour n'est pas parfaite.

À notre connaissance, ces deux articles représentent les seules contributions au problème du risque moral dans un contexte d'équilibre général à l'exception de Radner (1968, 1970) qui avait déjà démontré l'inefficacité d'un équilibre concurrentiel lorsqu'il y a asymétrie d'information (ex ante) entre les agents contractants<sup>24</sup>.

## 6.2 *L'assuré peut affecter le montant de la perte lorsque l'événement s'est produit*

### 6.2.1 *L'assuré peut modifier directement le montant de la perte*<sup>25</sup>

Cette forme de risque moral est traitée principalement dans la littérature des soins médicaux et c'est à Pauly (1968) que nous devons cette interprétation du risque moral. Arrow (1962, 1963) avait soulevé une controverse en affirmant qu'il existait plusieurs obstacles à l'existence des marchés d'assurances concurrentiels pour assurer une allocation efficace des ressources et que l'État se devait d'intervenir. Lees et Rice (1965), Pauly (1968) et Demsetz (1969) ont réagi sévèrement à cette proposition.

Pour Pauly, l'assurance doit être considérée comme une baisse de prix du service par le consommateur et, si la demande des soins n'est pas parfaitement inélastique, la quantité des soins demandés devrait

24. Arrow, dans une discussion qui avait suivi la présentation du papier de 1970, avait souligné que le risque moral était un cas particulier de ce problème d'asymétrie d'information.

25. Cette interprétation du risque moral, même si elle ne fait pas l'unanimité, a motivé plusieurs économistes à entreprendre des études empiriques pour mesurer l'élasticité de la demande des soins médicaux et l'effet des régimes de partage des coûts sur la consommation. L'idée de base est d'utiliser l'élasticité de la demande comme une mesure du risque moral (Feldstein 1971, Joseph 1972, Davis et Russel 1972, Roselt et Huang 1973, Beck 1974, Phelps et Newhouse 1972, 1974, 1976, Frieberg et Scutchfield 1976).

augmenter<sup>26</sup>. Cette tendance à la « surconsommation » sera d'autant plus forte si la prime d'assurance individuelle n'est pas reliée aux dépenses des individus ; en effet, c'est le groupe des assurés au complet qui absorbe l'augmentation des dépenses occasionnées par les bénéficiaires. Il en est de même pour l'assurance publique puisque les taxes des individus ne sont pas fonction de leurs dépenses. L'intervention de l'État n'est donc pas efficace pour remédier à ce problème. L'auteur suggère plutôt d'utiliser des méthodes de partage des coûts<sup>27</sup> pour atténuer les abus des consommateurs<sup>28</sup>.

Arrow (1968) se dit d'accord avec l'intervention de Pauly. Il accepte qu'un régime d'assurance privé ou public ne soit pas optimal s'il influence la demande des services assurés. Mais il ajoute qu'il existe d'autres formes de contrôle des dépenses que la méthode du partage des coûts. Il mentionne les contrôles directs par les compagnies d'assurances, l'éthique professionnelle dans les relations patient-médecin et la conscience des consommateurs dans certains cas.

Zeckhauser (1970) a repris l'idée du partage des coûts et du contrôle des dépenses et l'a appliquée dans le domaine des soins médicaux. Il démontre que si l'assuré a de l'influence sur le montant des dépenses et que si le remboursement de la compagnie d'assurances est établi à partir des dépenses des individus et non de leur état de santé, un régime universel de partage des coûts<sup>29</sup> n'est pas efficace.

L'idéal serait d'allouer un montant contingent à chaque condition médicale comme notre modèle simple le suggère. Mais il semble que cette solution soit difficilement applicable en assurance-santé d'où l'utilisation des régimes de remboursement des dépenses médicales. Cette situation est due à un problème d'information : la compagnie d'assurances ne peut observer directement l'état de santé de son client à moins d'avoir une structure d'information très complexe et coûteuse ou à moins que les assureurs et les médecins soient les mêmes personnes (Duston 1978). L'assureur se contente donc d'observer le montant des dépenses qui est fonction de l'état de la nature et des actions discrétionnaires des assurés (Spence et Zeckhauser 1971, Kihlstrom et Pauly 1971). Enfin, il utilise la méthode du partage des coûts pour atténuer

---

26. En fait, il considère l'assurance comme une sorte de subvention à l'utilisateur des soins.

27. Les formes les plus connues sont celles de la coassurance, du copaiement et du déductible.

28. La critique de Demsetz va dans le même sens que celle de Pauly. Il reproche à Arrow d'argumenter en faveur de l'intervention de l'État dans le domaine de l'invention sous le risque moral (1962) sans démontrer que cette solution est supérieure à celle du marché. L'intervention de Lees et Rice porte sur les coûts administratifs comme nous l'avons mentionné plus haut. Enfin, Grubel (1971) a discuté également de l'intervention de l'État lorsque les frais administratifs d'un régime public sont inférieurs à ceux des régimes privés ou encore lorsqu'il existe des externalités ou des effets redistributifs. Voir également Long (1972) à ce sujet.

29. Un régime de coassurance de 10% quelle que soit la maladie, par exemple.

les abus occasionnés par cette situation d'asymétrie d'information. Pour Zeckhauser, cette méthode devrait varier par classe d'états de la santé pour améliorer son rendement.

Marshall (1976) n'est pas d'avis que cette forme de risque moral soit aussi importante que le laissent croire Pauly et Zeckhauser. Il leur reproche de ne pas tenir compte de l'efficacité dans l'allocation des ressources et d'exagérer le problème d'information entre assuré et assureur. Pour appuyer sa première critique, l'auteur démontre à l'aide des techniques d'analyse du commerce international, qu'une augmentation de la consommation des soins médicaux peut être efficace sous un régime d'assurance<sup>30</sup>.

Si nous adaptons son exposé à notre modèle, nous pouvons représenter son raisonnement de la façon suivante : soit un consommateur maximisant une fonction d'espérance d'utilité :

$$\text{Max}_y EU = (1 - p) U(S - y) + p U(S - \ell(y)) \quad (27)$$

où  $y$  représente la dépense pour les activités d'auto-assurance (Ehrlich et Becker 1972) et  $\ell(y)$  la perte nette de la dépense des activités d'auto-assurance si l'état II se réalise :  $\ell(y) = \ell^*(y) - y$  où  $\ell^*(y)$  est égal à la perte si l'état II se réalise.

Comme nous l'avons mentionné, une activité d'auto-assurance est une activité qui affecte le montant de la perte lorsque l'événement se produit. Elle n'affecte pas la probabilité de perte mais elle réduit la perte :  $\ell'(y) < 0$  et  $\ell''(y) > 0$ .

La condition de premier ordre correspondant à la maximisation de la relation (27) sur  $y$  est égale à :

$$-\ell'(y) = \frac{(1 - p)}{p} \cdot \frac{U'_1}{U'_2} \quad (28)$$

$$\begin{aligned} \text{où : } U'_1 &\equiv U'(S - y) \\ U'_2 &\equiv U'(S - \ell(y)) \end{aligned}$$

À l'équilibre, le taux marginal de transformation est égal au taux marginal de substitution entre les deux états de la nature. Nous pouvons représenter cet équilibre par le point  $Z_1$  correspondant à la production  $y^*$  et aux consommations  $S_{11}$  et  $S_{12}$  où  $S_{11} = S - y^*$  et  $S_{12} = S - \ell(y^*)$ .

Supposons maintenant que le consommateur puisse acheter de l'assurance de marché au prix actuariel. Sa fonction d'espérance d'utilité devient :

30. Pour lui, Pauly et Zeckhauser ne tiennent pas compte de l'effet revenu occasionné par l'assurance ce qui amplifie le problème du risque moral.

$$EU = (1 - p) U(S - pq - y) + pU(S - pq - \ell(y) + q) \quad (29)$$

En maximisant cette fonction sur  $q$  et  $y$ , nous obtenons :

$$-(1 - p) U'_1 - pU'_2 \ell'(y) = 0 \quad (30a)$$

$$-(1 - p) U'_1 p - pU'_2 p + pU'_2 = 0 \quad (30b)$$

$$\text{où : } U'_1 \equiv U'(S - pq - y)$$

$$\text{et } U'_2 \equiv U'(S - pq - \ell(y) + q)$$

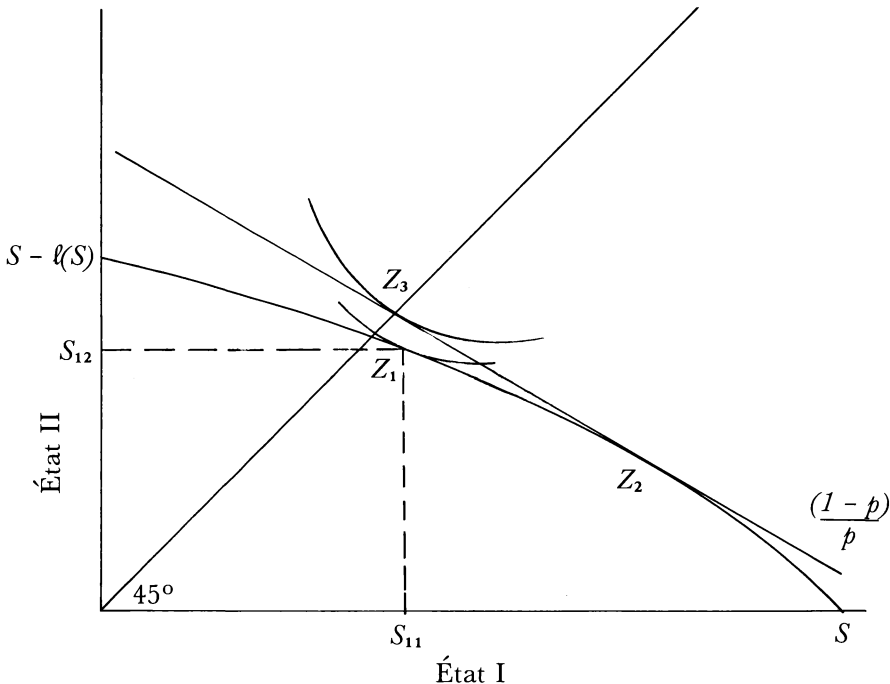
Et par substitution :

$$-\ell'(y) = \frac{(1 - p)}{p} \quad (31)$$

Le côté droit de l'équation (31) est supérieur à celui de l'équation (28) étant donné que  $U'_1 < U'_2$  dans l'équation (28). Ce qui implique une baisse des activités d'auto-assurance et un nouveau point d'équilibre de production à  $z_2$ . Par contre, l'équilibre de consommation se situe à  $z_3$ ; comme nous l'avons déjà démontré, la solution d'équilibre correspond à la pleine assurance lorsque le prix de l'assurance est actuariel.

Cette réallocation des ressources sous l'assurance est efficace et elle n'est pas due au risque moral. Même s'il reconnaît que dans la prati-

GRAPHIQUE 4





que il existe un problème d'information entre assureur et assuré, Marshall ne croit pas que la compagnie d'assurances donne une carte blanche à l'assuré : elle possède des mécanismes de contrôle qui limitent les abus. Pour lui, la solution à ce problème d'information réside dans la manière d'écrire les contrats d'assurance et c'est à ce niveau que les prochaines études doivent être entreprises.

Cette intervention de Marshall est intéressante à deux points de vue. D'une part, elle nous rappelle que toute augmentation de la consommation sous un régime d'assurance n'occasionne pas nécessairement une mauvaise allocation des ressources. Ce point de vue a longtemps été négligé dans cette partie de la littérature du fait que les auteurs s'intéressaient surtout à l'aspect subvention de l'assurance aux bénéficiaires plutôt qu'à l'allocation globale des risques et aux possibilités de consommation des agents dans un contexte aléatoire.

D'autre part, il reconnaît qu'il existe un problème d'information entre les compagnies d'assurances et les bénéficiaires et il s'intéresse aux mécanismes d'acquisition d'information des compagnies pour remédier à ce problème. Une étude comparative sur les coûts et les avantages en termes d'efficacité entre ces possibilités d'acquisition d'information et la méthode du partage des coûts devrait retenir l'attention des économistes et des assureurs.

#### 6.2.2. *L'assuré peut affecter les probabilités de dépense par ses activités de furetage*

Jusqu'ici, nous avons présenté deux formes de risque moral. La première est définie comme une baisse des activités d'auto-protection sous l'assurance tandis que la seconde explique l'augmentation de la consommation des services sous l'assurance par une baisse du prix payé par le consommateur.

Nous allons maintenant aborder une interprétation différente de la deuxième forme : l'assurance réduit les activités de furetage ou de marché du consommateur (Dionne 1981). Une activité de furetage est définie comme étant une activité de recherche du plus bas coût possible avant d'acheter un service. L'existence de ces activités est expliquée par le fait qu'il y a dispersion des coûts dans les marchés<sup>31</sup>. Par exemple, si un individu a un accident d'automobile, il va chercher le garagiste qui va lui réparer sa voiture au coût le plus bas possible<sup>32</sup>.

---

31. Cette dispersion des coûts pour un événement donné est une mesure du manque d'information dans ce marché. Les coûts différents peuvent être dus à des prix différents pour une même quantité de services ou à des quantités différentes de services pour réparer un même accident. Nous supposons que la qualité des services ne varie pas.

32. Ce modèle est également applicable dans le marché des soins médicaux et dans le cas des garanties pour les biens durables.

Supposons que l'individu puisse affecter la probabilité  $\Pi(x)$  d'avoir un niveau de dépenses  $\ell \geq 0$  par ses activités de marché  $x \geq 0$  lorsque l'événement s'est produit. Les activités de marché ne diminuent pas nécessairement le coût de la réparation mais elles peuvent modifier leur probabilité.

Supposons également, pour simplifier la présentation, qu'il existe seulement deux niveaux de dépense possible pour un accident donné, soit  $\ell_2$  et  $\ell_1$  avec  $\ell_2 > \ell_1$ .  $\Pi(x)$  est la probabilité d'avoir la dépense  $\ell_2$  et  $(1 - \Pi(x))$  celle d'avoir  $\ell_1$  avec  $\Pi'(x) < 0$  et  $\Pi''(x) > 0$ . Un individu parfaitement informé choisirait un garagiste offrant  $\ell_1$  sans faire de furetage, ce qui revient à dire que  $\Pi(x)$  est égale à zéro pour lui.

Le coût unitaire d'une activité de marché est égal à  $t > 0$ . Ce coût peut comprendre le coût de l'estimé, le prix du temps de faire faire un estimé et le coût de transport d'un garage à un autre.

Le niveau optimal d'activités de marché ( $x^*$ ) pour une couverture d'assurance donnée ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ) est obtenu en maximisant la relation suivante sur  $x$ :

$$\begin{aligned} \text{Max}_x EU = & (1 - p) U(S - P(\alpha)) + p[(1 - \Pi(x)) \\ & U(S - P(\alpha) - tx - \ell_1 + q_1) \\ & + \Pi(x) U(S - P(\alpha) - tx - \ell_2 + q_2)] \end{aligned} \quad (32)$$

$$\text{T.Q. } q_i = \alpha \ell_i \text{ pour } i = 1, 2 \\ 0 \leq \alpha \leq 1$$

où :  $P$  = à la prime d'assurance  
 $p$  = à la probabilité que l'événement se produise  
 $q_i$  = au montant d'assurance

La condition de premier ordre est identique à celle de Ehrlich et Becker (1972), Pauly (1974) et Shavell (1979b). En effet, nous obtenons :

$$\Pi'(x) (U_2 - U_1) \leq t[(1 - \Pi(x)) U'_1 + \Pi(x) U'_2] \quad (33)$$

$$\begin{aligned} \text{où : } U_1 & \equiv U(S - P(\alpha) - tx - \ell_1 + q_1) \\ U_2 & \equiv U(S - P(\alpha) - tx - \ell_2 + q_2) \end{aligned}$$

Le côté gauche de l'équation représente le gain marginal d'avoir une activité de marché alors que le côté droit est identifié à son coût marginal. On remarque que si  $\alpha = 1$ ,  $U_2 = U_1$  et  $x^* = 0$ . Par contre,  $x^*$  peut être égal à zéro également pour des  $\alpha < 1$  (lorsque  $t$  est trop élevé par exemple).

Il est possible de vérifier que si la tarification de la prime d'assurance n'est pas liée aux activités de marché, l'augmentation de

la couverture d'assurance affecte à la hausse la dépense d'assurance puisqu'elle diminue les gains potentiels du furetage. Cette situation est due au fait que les activités de marché ne sont pas observables par l'assureur.

Une première solution abordée pour remédier à ce problème est d'offrir un régime de coassurance. Cette solution consiste à faire supporter au consommateur une partie du risque d'avoir une perte plus élevée lorsque celui-ci ne fait pas de furetage. Elle réduit le risque moral mais ne l'élimine pas.

Une autre solution consiste à offrir un régime de coassurance complet à l'assuré, c'est-à-dire que les frais directs de furetage sont couverts de la même manière que les coûts de la réparation. Cette possibilité constitue une amélioration si on la compare à la précédente mais son action est limitée au fait que les coûts indirects de furetage ne sont pas couverts.

Puis l'auteur (Dionne 1981) a abordé la possibilité d'observer les activités de furetage ex post tout en offrant un régime de pleine assurance. L'observation de la quantité des activités de marché n'est pas une condition suffisante pour éliminer le risque moral et il est préférable que les compagnies d'assurances s'impliquent dans les activités de furetage pour en arriver à une allocation efficace des ressources dans ce domaine.

#### CONCLUSION

Cette revue de la littérature nous a permis de vérifier qu'il existe deux cas d'asymétrie d'information dans les marchés d'assurances : la sélection adverse et le risque moral. Dans le cas de la sélection adverse, nous avons vu que l'assureur peut difficilement observer les risques que représentent ses clients éventuels ce qui peut occasionner une allocation inefficace des ressources. Plusieurs solutions ont été suggérées pour atténuer ou éliminer ce problème mais les résultats sont encore très fragmentaires. Deux d'entre elles ont principalement retenu notre attention : l'intervention de l'État et les possibilités privées d'acquisition d'information.

L'État, par son pouvoir coercitif, peut obliger tous les individus à prendre de l'assurance et améliorer ainsi le bien-être de tous les groupes de risque comparativement à une solution de marché privé sans échange d'information. Le marché privé peut également améliorer l'allocation des ressources en inventant des mécanismes qui obligent les individus à révéler leurs risques. Ce qui complique l'analyse économique dans ce dernier cas, c'est l'impossibilité d'utiliser la notion d'équilibre concurrentielle walrassienne lorsqu'il y

a échange d'information. Il en est de même pour la notion d'équilibre Cournot-Nash.

Wilson (1977) a proposé un nouveau type d'équilibre en supposant que les assureurs tiennent compte du comportement de leurs concurrents dans l'élaboration de leurs politiques de prix. Plusieurs contributions récentes présentent des analyses ou des extensions de cette nouvelle notion d'équilibre. Bien que nous soyons d'avis que ces nouvelles avenues de recherche sur les notions d'équilibre soient importantes, d'autres recherches doivent être entreprises dans le but de rapprocher les modèles théoriques d'assurance aux comportements observés dans ces marchés. Par exemple, la nature des signaux devrait être mieux étudiée : le choix d'un niveau de coassurance ne révèle pas seulement le genre de risque que représente un individu, mais aussi son aversion au risque et l'utilité qu'il retire du bien à assurer.

Nous devons également mentionner l'achat d'assurance en groupe et la tarification de l'assurance selon l'expérience passée comme des comportements susceptibles d'améliorer l'allocation des ressources dans le cas de la sélection adverse. Enfin, les assureurs ont développé des tests et d'autres procédés coûteux d'acquisition d'information (examens médicaux, classes de risques selon l'âge et l'état civil et l'expérience de conduite pour l'assurance-automobile) et une étude économique du mérite et des effets de ces politiques serait la bienvenue.

Le traitement du risque moral est plus élaboré dans la littérature économique. Nous avons présenté trois interprétations du risque moral. La première consiste en une baisse des activités d'auto-protection qui peuvent affecter les probabilités de l'événement, la seconde est associée à une augmentation des dépenses des individus lorsqu'ils sont assurés (subvention) et la dernière concerne les activités de furetage des assurés. Ici ce sont les activités de prévention, les états de la nature ou les activités de marché qui sont difficilement observables par les compagnies d'assurances. Le risque moral n'empêche pas la couverture du risque par les assureurs mais réduit son efficacité. Deux types de solution ont été suggérés pour corriger la mauvaise allocation des ressources résultant de ce problème d'information : la couverture partielle d'assurance et l'élaboration de mécanismes d'acquisition d'information par les assureurs.

La couverture partielle d'assurance réduit le risque moral mais ne l'élimine pas nécessairement. Par contre, Shavell (1979b) a démontré qu'un régime partiel d'assurance est préférable à un régime de pleine assurance sous le risque moral.

L'étude de l'observation des activités des individus est assez récente dans la littérature économique même si cette pratique existe depuis longtemps dans les marchés privés d'assurances. Laffont (1976), dans un contexte d'équilibre général, s'est intéressé à la possibilité d'acquisition d'information lorsque l'événement s'est produit. C'est une cour de justice qui juge la déclaration de l'assuré et si celui-ci a trompé la compagnie d'assurance, il ne sera pas indemnisé. C'est une solution de second rang puisque la cour n'est pas parfaite.

Shavell (1979b) obtient deux résultats importants au sujet de l'observation des activités des individus : 1) même si les observations ne sont pas parfaites, il peut être optimal pour l'assureur de les utiliser si leur coût n'est pas trop élevé (les observations ont une valeur positive) et 2) en général, la valeur des observations ex ante est supérieure à celles ex post. Dionne (1981) en arrive à la conclusion, dans le cas des activités de marché, qu'il vaut mieux que ce soit l'assureur qui s'implique lui-même dans les activités de marché pour obtenir une allocation efficace des ressources.

Comme nous l'avons déjà mentionné, toutes ces études sur le risque moral supposent de façon implicite que le bien assuré est parfaitement substituable dans les marchés, ce qui élimine les biens irremplaçables comme la santé d'un individu ou la valeur sentimentale d'une maison. Cook et Graham (1977) ont présenté un modèle de choix d'assurance pour ces biens en supposant que les événements étaient complètement aléatoires. Dionne (1981) démontre que le niveau d'activités d'auto-protection peut être supérieur à zéro sous un régime de pleine assurance dans le cas des biens irremplaçables. Ce résultat va à l'encontre de ceux présentés dans cette revue de la littérature et ouvre une avenue de recherche sur les choix d'assurance pour les biens irremplaçables sous le risque moral.<sup>33</sup>

Georges DIONNE  
*Université de Montréal*

---

33. Voir également Dionne (1980) pour plus de détails sur l'analyse du risque moral lorsque les fonctions d'utilité sont dépendantes des états de la nature.

## BIBLIOGRAPHIE

- AKERLOF, G.A. (1970), "The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism", *Quarterly Journal of Economics*, août, pp. 488-500.
- ARROW, K.J. (1962), "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention" in *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, National Bureau of Economic Research, Princeton University Press, pp. 609-626.
- ARROW, K.J. (1963), "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care", *American Economic Review*, (décembre), pp. 941-973.
- ARROW, K.J. (1965), "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care: Reply", *American Economic Review*, (juin), pp. 537-538.
- ARROW, K.J. (1968), "The Economics of Moral Hazard: Further Comment", *American Economic Review*, (juin), pp. 537-538.
- ARROW, K.J., LIND, R.C. (1970), "Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions", *American Economic Review*, (juin), pp. 364-378.
- ARROW, K.J. (1971a), "Insurance, Risk and Resource Allocation" in *Essays in the Theory of Risk Bearing*, Markham Public Co.
- ARROW, K.J. (1971b), *Essays in the Theory of Risk Bearing*, Markham Public Co., Chicago, Illinois, 278 pages.
- ARROW, K.J. (1974), "Optimal Insurance and Generalized Deductibles", *Scandinavian Actuarial Journal*, pp. 1-42.
- BECK, R.G. (1974), "The Effect of the Co-Payment on the Poor", *Journal of Human Resources*, vol. IX, pp. 129-142.
- BOLAND, V.F. (1965), "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care: Comment", *American Economic Review*, pp. 1172-1173.
- COOK, P.J., GRAHAM, D.A. (1977), "The Demand for Insurance and Protection: The Case of Irreplaceable Commodities", *Quarterly Journal of Economics*, (février), pp. 143-156.
- CREW, Michael (1969), "Coinsurance and the Welfare Economics of Medical Care", *American Economic Review*, (décembre), pp. 906-908.
- DAVIS, K. and RUSSELL, L.B. (1972), "The Substitution of Hospital Outpatient Care for Inpatient Care", *Review of Economics and Statistics*, vol. 54, (mai), pp. 109-120.
- DEMSETZ, H. (1969), "Information and Efficiency: Another Viewpoint", *Journal of Law and Economics*, (avril), pp. 1-22.
- DIONNE, G. (1980), "Moral Hazard and State-Dependent Utility Function", Cahier de recherche 8053, Département de sciences économiques, Université de Montréal.
- DIONNE, G. (1981), "Moral Hazard and Search Activity", Département de sciences économiques, Université de Montréal, Cahier de recherche 7944, 23 pages. À paraître dans *Journal of Risk and Insurance*.
- DUSTON, T.E. (1978), "Insurer and Provider as the Same Firm: HMO's and Moral Hazard", *Journal of Risk and Insurance*, (mars), pp. 141-147.
- EHRLICH, I. and BECKER, G.S. (1972), "Market Insurance, Self-Insurance and Self-Protection", *Journal of Political Economy*, pp. 623-648.
- EVANS, R.G. and WILLIAMSON, M.F. (1978), *Extending Canadian Health Insurance: Options for Pharmacare and Denticare*, University of Toronto Press, 276 pages.

- FELDSTEIN, M.S. (1971), "Hospital Cost Inflation: A Study of Nonprofit Price Dynamics", *American Economic Review*, vol. 61, (décembre), pp. 853-872.
- FREIBERG, L. Jr. and SCUTCHFIELD, F.D. (1976), "Insurance and the Demand for Hospital Care: An Examination of the Moral Hazard", *Inquiry*, vol. XIII, (mars), pp. 54-60.
- FRIEDMAN, B. (1974), "Risk Aversion and the Consumer Choice of Health Insurance Option", *Review of Economics and Statistics*, pp. 209-214.
- FRIEDMAN, M. and SAVAGE, L.J. (1948), "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", *Journal of Political Economy*, no 4, pp. 279-304.
- GARDNER, R. (1979), "The Arrow-Lind Theorem in a Continuum Economy", *American Economic Review*, (juin), pp. 420-422.
- GOULD, J.P. (1969), "The Expected Utility Hypothesis and the Selection of Optimal Deductibles for a Given Insurance Policy", *The Journal of Business*, (avril), pp. 143-151.
- GROSSMAN, H.I. (1979), "Adverse Selection, Disassembling, and Competitive Equilibrium", *The Bell Journal of Economics*, vol. 10, (printemps), pp. 336-343.
- GRUBEL, H.G. (1971), "Risk, Uncertainty and Moral Hazard", *Journal of Risk and Insurance*, (mars), pp. 99-106.
- HELPMAN, E. and LAFFONT, J.J. (1975), "On Moral Hazard in General Equilibrium Theory", *Journal of Economic Theory*, vol. 10, pp. 1-23.
- HOLMSTRÖM, B. (1979), "Moral Hazard and Observability", *The Bell Journal of Economics*, vol. 10, (printemps), pp. 74-91.
- JOHNSON, W.R. (1977), "Choice of Compulsory Insurance Schemes Under Adverse Selection", *Public Choice*, vol. XXXI, (automne), pp. 23-35.
- JOHNSON, W.R. (1978), "Overinsurance and Public Provision of Insurance: Comment", *Quarterly Journal of Economics*, vol. XCII, (novembre), pp. 693-696.
- JOSEPH, H. (1972), "The Measurement of Moral Hazard", *Journal of Risk and Insurance*, (juin), pp. 257-262.
- KIHLSTROM, R. and PAULY, M.V. (1971), "The Role of Insurance in the Allocation of Risk", *American Economic Review*, (mai), pp. 371-379.
- KIHLSTROM, R. and MIRMAN, L.J. (1974), "Risk Aversion with Many Commodities", *Journal of Economic Theory*, 8, pp. 361-388.
- LAFFONT, J.J. (1976), "La théorie économique de l'auto-protection", *Revue Économique*, no 4, pp. 561-588.
- LEES, D.S. and RICE, R.G. (1965), "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care: Comments", *American Economic Review*, (mars), pp. 149-154.
- LONG, J.D. (1972), "Risk, Uncertainty and Moral Hazard: Comment", *Journal of Risk and Insurance*, (mars), pp. 130-135.
- MARSHALL, J.M. (1976), "Moral Hazard", *American Economic Review*, (décembre), pp. 880-890.
- MEHR, R.I. and CAMMACK, E. (1966), *Principles of Insurance*, 4th edition, Richard S. Irwin, 994 pages.
- MIYAZAKI, H. (1977), "The Rate Race and Internal Labor Markets", *Bell Journal of Economics*, 8, (automne), pp. 394-418.

- MOSSIN J. (1968), "Aspects of Rational Insurance Purchasing", *Journal of Political Economy*, no 4, pp. 553-568.
- NEWHOUSE, J.P. and PHELPS, C.E. (1976), "New Estimates of Price and Income Elasticities of Medical Care Services", in R.N. Rosett ed., *The Role of Health Insurance in the Health Services Sector*, N.B.E.R., New York.
- PASHIGIAN, B.P., SCHKADE, L.L. and MENEFEER, G.H. (1966), "The Selection of an Optimal Deductible for a Given Insurance Policy", *Journal of Business*, 39, pp. 35-44.
- PAULY, M.V. (1968), "The Economics of Moral Hazard", *American Economic Review*, no 3, pp. 531-537.
- PAULY, M.V. (1970), "The Welfare Economics of Community Rating", *Journal of Risk and Insurance*, no 37, pp. 407-418.
- PAULY, M.V. (1974), "Overinsurance and Public Provision of Insurance", *Quarterly Journal of Economics*, (février), pp. 44-62.
- PHELPS, C.E. and NEWHOUSE, J.P. (1972), "Effect of Coinsurance: A Multivariate Analysis", *Social Security Bulletin*, (juin), pp. 20-28.
- PHELPS, C.E. and NEWHOUSE, J.P. (1974), *Coinsurance and the Demand for Medical Services*, Rand Corporation, R-964-1-0E0/N6, (octobre), 63 pages.
- PRATT, J.W. (1964), "Risk Aversion in the Small and in the Large", *Econometrica*, vol. 32, pp. 122-136.
- RADNER, R. (1968), "Competitive Equilibrium under Uncertainty", *Econometrica*, vol. 36, no 1, pp. 31-58.
- RADNER, R. (1970), "Problems in the Theory of Markets under Uncertainty", *American Economic Review*, (mai), no 2, pp. 454-460.
- RILEY, J.G. (1979a), "Informational Equilibrium", *Econometrica*, vol. 47, no 2, pp. 331-359.
- RILEY, J.G. (1979b), "Noncooperative Equilibrium and Market Signalling", *American Economic Review*, (mai), pp. 303-308.
- ROSETT, R.N. and HUANG, L.F. (1973), "The Effect of Health Insurance on the Demand for Medical Care", *Journal of Political Economy*, (mars-avril), pp. 281-305.
- ROTHSCHILD, M. and STIGLITZ, J. (1976), "Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay in the Economics of Imperfect Information", *Quarterly Journal of Economics*, (novembre), pp. 629-649.
- SHAVELL, S. (1976), *On Moral Hazard and Insurance*, Discussion paper number 494, Harvard University.
- SHAVELL, S. (1978), "Theoretical Issues in Medical Malpractice", in Rotterberg, S. (ed.), *The Economics of Medical Malpractice*, American Ent. Inst., Washington, 1978.
- SHAVELL, S. (1979a), "Risk Sharing and Incentives in the Principal and Agent Relationship", *The Bell Journal of Economics*, vol. 10, (printemps), pp. 55-73.
- SHAVELL, S. (1979b), "On Moral Hazard and Insurance", *Quarterly Journal of Economics*, (novembre), pp. 541-562.
- SMITH, V.L. (1968), "Optimal Insurance Coverage", *Journal of Political Economy*, no 1, pp. 68-77.



- SPENCE, M. and ZECKHAUSER, R. (1971), "Insurance, Information and Individual Action", *American Economic Review*, (mai), pp. 380-387.
- SPENCE, M. (1976), "Informational Aspects of Market Structure: an Introduction", *Quarterly Journal of Economics*, (novembre), pp. 591-597.
- SPENCE, M. (1978), "Product Differentiation and Performance in Insurance Markets", *Journal of Public Economics*, 10, pp. 427-447.
- STIGLITZ, J.E. (1969), "Behavior Towards Risk with Many Commodities", *Econometrica*, vol. 37, no 4, pp. 660-667.
- WILSON, C. (1977), "A Model of Insurance Markets with Incomplete Information", *Journal of Economic Theory*, 16, pp. 167-207.
- ZECKHAUSER, R. (1970), "Medical Insurance: A Case of Study of the Trade off between Risk-Spreading and Appropriate Incentives", *Journal of Economic Theory*, (mars), pp. 10-26.